BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

11-173118

(43)Date of publication of application: 29.06.1999

(51)Int.CI.

F01L 1/34

(21)Application number: 09-342846 (22)Date of filing:

(71)Applicant:

TOYOTA MOTOR CORP

(72)Inventor:

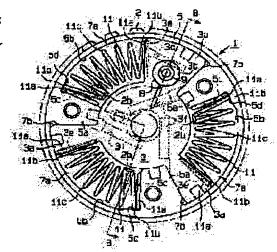
ASAKURA TAKESHI

MORIYA YOSHITO SUGIMOTO ATSUSHI

(54) VARIABLE VALVE TAMING MECHANISM OF INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a variable timing mechanism of an internal combustion engine to prevent the damage of the function of an energizing means when a cam shaft is rotated based on a crankshaft, in a variable valve timing for an internal combustion engine having an energizing means to energize relative rotation of a cam shaft with the crankshaft. SOLUTION: An arc spring 11 energizes relative rotation of an internal rotor 3 with a sprocket 2. The end part 11b, having the effective number of windings, of the arc spring 11 is arranged on the outside diameter side. Thus, when the arc spring 11 is contracted, bending toward the outside diameter side of the intermediate part 11c of the arc spring 11 is suppressed. As a result, contact of the intermediate part 11c with the wall surface on the outside diameter side of a lead angle chamber 7a is suppressed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特許公報(4) 噩 **经** 图

(19) 日本国特济产 (JP)

特開平[1-173]18 (11) 与好出限公司命令

(43) 公陽日 平成11年(1999) 6月29日

	ы
	1/3
<u>P</u>	FOIL
我利尼特	

.

FOIL 51) Inc.CL*

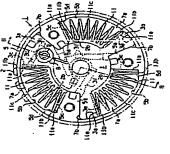
砂空崩水 未開水 淘水場の数3 いし (全9 頁)

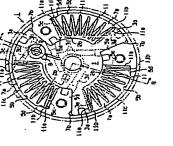
台级图形(12)	特威平9-342846	(1) 出稿人 いののの3207	000003207	
日期((22)	平成9年(19/17)12月12日		トヨク自動車株式会社 験知場費用市トラク紅コ連連	
		(72) 発明者	Are in	
			受知県登田市トヨタ町14条川 トヨタ自約	h3980
			章 條式会社内	
		(72) 発明者	中谷 森人	
			爱知果曼田市トヨタボ1等地 トヨタ目跡	トヨク目的
			中 林氏会社内	
		(72) 與明香	苏 朴 砳	
			税均保受団市トヨタボ144億 トヨタ自動	トヨタ自動
			卓 株式会社内	
		(74)代理人 弁型士	并型士 息田 府宜	

(51) {兒町の名件} 内獣協関の可変パルプタイミング機構

回勤を一方向に付款する付換手段を備えた内閣構図の可 吹パルブタイミング傾倒にねいて、クランクシャコトに 対してカムシャフトが回動するときに付款手段の降略が 同なわれることがない内域は関の可求パルプタイミング 【韓題】 クランクシャフトに対するカムシャフトの旧対 原指を開発する。

(所供手段) アークスブリング11はスプロケット2に ークスプリング11の再効差数の揺削11 6は、スプロ の中間部11cが外径側に位むことは抑えられる。その アット2の外径側に配置される。従って、アークスプリ 情果,核中間称11cが適内室7aの外径側整面に接触 対する内部ロータ3の相対回助を一方向に自然する。プ ング11が締められるときに、眩アークスブリング11 してしまうことが抑えられる。





請求項1] 内部に少なくとも1つの断面風形状の凹 5を有する海!回転体と

阿記凹部を第1圧力室と単2圧力室に区回するベーンを **育し、前記第1回転体に対して相対回動可能に組み合わ** された第2回転はと

力を期記剤:回転体及は第2回転体の他方からカムシャ 10 フトに伝達することにより内性原間のバルブを耐寒のバ 方向に付替する付勢手段とを借え、解記第1回転は又は **第2回転体の一方に伝達されたクランクシャフトの回転** ルブタイミングで組動するとともに、 麻託剤 1 圧力塩及 ることにより同記ペーンを砂劫させ、両記声1回信はに び第2圧力室の少なくとも一方の室内の圧力を可戻させ 対して耐起第2回転体を旧均回動させて前記パルプタイ 卯25年1回転住に対する前記第2回転件の相対回的を一

けられ、<u>同記ペーンを刑記回部側両に対して付換するこ</u> とにより担対回動を一方向に付款するアークスプリング 网络付款手段は,所起前1压力型叉は第2压力室内に投 ミング設備において、

ミングを攻更するようにした内域被認の可求パルプタイ

そのアークスブリングの有効器数の結晶を、前記第1回 年はの外径側に記録したことを特徴とする内域体制の可 **虹バルンタイミング限構。**

【詩東項2】 内部に少なくとも1つの回部を有する第 前記凹部を第1圧力変と第2圧力変に区回するペーンを 有し、所記前!回転体に対して相対回的可能に相み合む された新る回転は、 |回転体と

所記事!回転はに対する前記事2回転はの相対回めを一 为向に付鈴ずる何数手段とを備え、顧記第1回転は又は 第2回転体の一方に伝達されたクランクシャフトの回転 び乗2圧力鬼の少なくとも一方の歯内の圧力を可変させ フトに伝達することにより内柢切別のパルブを祈走のパ ルプタイミングで狐鉛するとともに、雨記第1圧力塞及 力を解記第1回転体及は第2回転体の他方からカムシャ ることにより前記ペーンを移動させ、両記第1回転体に 対して雨記弟2回伝体を旧り回めさせて前記パルプタイ ミングを変更するようにした内仏観問の可変パルプライ コンク競技において、

前記付鈴手段は、わじりパネであって、その一篇が向記 | 回転体の外周側に所定の間高を育して記録され、その 他論が研記第2回転体に迫格されて、開記コイル部の規 じり力にて相対回めを一方向に対象することを待因とす **剤|回転体の外周部に支持され、そのコイル部が前記剤** 5内部設局の回避パルフタイミング展議。 発明の目信な説明

吹気パルフ及び崩気パルブの少なくとも一方のパル・3の うるまを民進角位置に保持するようになっている。 (死明の周ずも技術分別) 本処明は、内域規例に設けら

アタイミングを変更する可収パルアタイミング協議に関 **も別平11-173118**

8

(0002)

[従来の技術] 従来、エンジンの過程状感に応じて、殴 兄パルプや排気パルブのパルブタイミングを変更する可 皮パルブタイミング限制 (以下、VVTという) が掻ゃ **提案されている. VVTとしては、例えば結節収点1**ー 133817号公位芸に関示されたものが切られてい

群514の間にはオイル消51かが成されている。 頂 ータ52とを相対回動させることにより、パルプタイミ は、その内面に住飲の夹状師51aが形成され、各夹状 記内和ロータ52は、前記各オイル消ら16に記置され もペーン520を値えている。色オイル浴510は、こ のベーン52aにて区画され、杖ベーン52aの再倒に 【0003】四6は、阿記公析記載の貧屋をはじめとす もスプリングを利用した併免パルブ用のVVTの一所を 1 と図示しない俳気用カムシャフトに迫詰された内部ロ ボナ. このVVT50は、図示しないクランッシャン にタイミングベルトを介して遠結されたスプロケット! ングを攻蔑するようになっている。スプロケット51 ・ つかいいのにかんかり 退內室5 3 七週內室5 4 が形成される。 2

トの回転位相、即ちパルプタミングは最も進角側の位屋・ なるとき、クランクシャフトに対する俳気用カムシャフ 氏、前記ペーン52gが、近角盤53の体情を最小、即 (0004) 麻記ペーン5.2gが、鼻角歯5.3のはほを き、パルブタミングは最も適角間の位置(以下、最遅角 最大、即ち没角度54の体債を最小とする最適角位因と (以下、最当角パルブタイミングという)・となる。逆 ち遅角堕54の体情を最大とする最適の位置となると

2

イミングが変更される。群途すると、南記道角度らると 内却ローク52をスプロケット51に対して回助させる (0005) このVVT50は、オイル氏にてバルプタ **遅角塞54内のオイル圧に整を生じさせることにより。** ペーン52 8 モナイル圧の低い方に向かって移動させ、 バルブタイミングという)となる。

(り006) 前記各進角室53には、スプリング55が 散けられている、故スフリング55は各選角盛53が断 で各選角重ち3に配投されている。 雨記スプリング (以 αが最進角位置となる方向に耐記ペーン52 αを付換し 回層状に形成されていることかち、な状に傾倒した状態 下、アークスブリングという)55は、前記ペーン52 ようになっている。

圧が小さいときにスプロケット51回と係合し、追角量 (0001) 極記ペーン520の1つにはロッシピン5 6が収容されている。ロックビン56は、ペーン528 が保護角位配におるときで、 抑犯逃り室53内のオイル 53内のオイル圧が予め定めに圧力となるまで、ベーン

[0009] 一方、エンジンの温軟にはなってオイル圧 が高くなると、ロックピンちもとスプロケットちしとの して回め可能となる。従って、再記追角盛ち3と遅角慶 5 4 内のナイル圧に所定の器を生じさせると、内部ロー 単、エンジンの通転状態に応じて、0ルプタイミングを最 係合が紹かれ、内部ロータ52がスプロケット51に対 どら2がスプロケット5 | に対して回当する。その結 道なタイミングに安更させることができる。

00100

スプリングちらのコイル形状のパネは、図7(ね)に示 すように温奈の仲ぴた状態から、図7(1)に示すよう (発明が解決しようとする課題) ところで、厨記アーク に圧迫してねんだ状态とすると、パネ60の再効参数の にパネ80の中間部が住む。尚、有効急放とは コイル の足を私から座舎私を係いた却分であって、座舎私とは コイルの使りをよくするため、コイル済部を平ちに加工 協師らいョかち!8()' 反対方向(図中、A矢印方向) したパネの復能を有さない即分である。

間的ららながスプロケットらしのホイル消ちししと信祉 a が最遅角位置の方向に移動しているときに、アークス プリング5 5の中間部5 5 8が外周方向に接み、その中 (0011) 従って、函誌VVT50では、ベーン52 してしまうことがある。

例に究所するときで、抗スプリング55のパキ首曲(歯 (0013) 本発明は耐速した専構に関みてなされたも [0012] このことは、パルブッイミンクを変更する ときの応寄性を恐くする周因となる。また、 アークスプ た パルプタイミングを進角側に変更するときと 遅角 リング55が侵れて堕移してしまう原因ともなる。ま 荷りが変わり、刺御性を悪くする原因となる。

のであって、その目的は、クランクシャフトに対するカ ムシャフトの組制回動を一方向に付換する付数年段を借 えた内益限国の可吹パルプタイミング抵捐において、カ ランクシャフトに対してカムシャフトが回動するときに バルブサイミング原構を提供することにある。

5.面扇形状の凹部を育する第1.回転はと、前紀凹部を消 静水項1 に記載の発明は、内部に少なくとも1つの 「問題を解決するための手段」上記目的を達成するため

回転体に対して相対回則可能に組み合わされた第2回 回的を一方向に自勢する自身手段とを備え、阿記第1回 1圧力塞又は第2圧力室内に設けられ、前記ペーンを前 圧力室及び第2圧力室の少なくとも一方の室内の圧力を 回転はに対して刑記第2回転体を指対回助させて刑記パ ルブタイミングを変更するようにした内域原配の凹室に ルブタイミング保持において、前起自身手段は、前起済 . 圧力室と前2圧力室に区画するペーンを有し. 所記幕 トの回転力を開起剤1回転体又は剤2回転体の他方から 42四年阿岡に対して付款することにより相対回的を一方 向に付替するアークスプリングであり、そのアークスプ リングの有効急数の指記を、前記前1回転体の外径側に 気体と、前紀平1回転体に対する前記第2回転件の相対 抗体叉は第2回転体の一方に伝染されたクランクシャン カムシャフトに伝送することにより内型被脳のパルプタ 所定のパルブタイミングで駆動するとともに、前記第1 可定させることにより存むペーンを移動させ、前記第1 **公定したことを禁旨としている。**

と、雨起海1回転体に対する雨起第2回転体の間対回劫 又は第2回転件の一方に伝送されたケチンクシャフトの させることにより前記ペーンを移動させ、前記第1回転 **転体に対して旧村回め可能に組み合わされた第2回転体** を一方向に付めする付勢手段とを増え、再記第1回転体 **室及び新2圧力室の少なくとも一方の室内の圧力を可**変 されて、頼記コイル都の限じり力にて組付回払モー方向 もしつの凹部を有する第1回転体と、頼記凹部を揮1圧 力度と第2圧力室に区画するペーンを再し、解記年1回 回転力を耐起第1回転は又は第2回転はの他方からカム シャントに伝達することにより内殻関関のパルブを断定 のパルブタイミングで狙凶するとともに、前記第1圧力 体化対して前記率2回転体を相対回針をせて前記パルケ タイミングを変更するようにした内型原間の可変パルプ タイミング限帯において、商記付勢非役は、かじりパネ であって、その一塩が両記第1回転出の外周部に支持さ 九、そのコイル部が前記第1回転件の外角風に形定の間 **局を有して配置され、その心理が刑訟第2回転住に連結** (0015)請求項2に記載の発明は、内部に少なくと に付炒することを見旨としている。 2 2

アークスプリングが付款する方向の近付方向に第2回転 クスプリングは、その再効差数の増削が新記第1回転体 してしまうことはない。その格果、鲜!回転はなりして 休を回劫させると、技アークスプリングは前記ペーンに て圧倍され、値められることになる。このとき、粒アー の外径側に配置されているため、枕アークスプリングの 中間部が外径側に接ひことは抑えられる。従って、故中 間部が河1圧力室又は河2圧力室内の外径関型面に接触 第2回転体が個対回的するときに、(1位手段としてのア (0016) (作用) 請求項1に記載の発明によれば、 ークスプリングの機能が損なわれるにとがない。 S

【0017】精朮頃2に記載の発明によれば、前記付款

コイル部が頂じれる役に第1回転作等に接触してしまう 手段はコイル却の県じり力にて相対回助を一方向に付続 するねじりパネであり、そのコイル部が前記第1回転体 の外国国に所定の間路を有して配因されているため、故 目が回めするとさに、 付込手段としてのねじりパネの袋 ことはない。ほって、第1回転体に対して第2回転体が 的間なわれることがない。

|発明の実施の形态| (第1の実施の形态) 以下、本種 明を作気パルン用の可変パルブタイミング観得(VV

丁) に具体化した第1の奥枯の形弦を図1~図3に従っ プロケットでも内部ロータ3を借えている。別記スプロ (0019)四1及び図2に示すように、VVT | はス ケット2は、図示しないクランクシャフトにタイミング 囚示しない単気用パルブを駆動するた約の損気用カムシ ヘルトをかして連絡されている。同記内部ロータ3は、 +フト4に漢は固定されている。

2 2 吹された外周ハウジング5が取着され、その外間ハクジ ング5は、内周面に3個の突伏部ちゅが形成され、各疾 る。雨起内部ロータ3は、雨起外周ハウジング5内で相 れ、前ペーン30の可例に適用室78と遅角室1bが形 の回転に基づき殴!において時計回り方向に回転するも 方向原」。提角室10はペーン38の時計回り方向原にそ 【0020】 師記スプロケット2の一別団には環状に形 ング5には質でめるカバー6が取音される。 外周ハウジ 伏却ら a の間にはオイル消らもがそれぞれ形成されてい 対回的可能に保持されている。前記内部ロータ3には前 記むオイル街らり内に記聞されるペーン38か形成され ている。色オイル消ちしは、このペーン3mにて区国お 成される。尚、所記スプロケット2はクランクシャフト のだおった、耐能進角値であばペーン38の反映計画り れぞれ断画唱引形に形成される。

(0021) Misペーン3aが、浅角度7aの体質を飛 4の回転位相、叩ちパルプタミングは最も進角即の位置 大 叩ら返角室7~の体質を最小とする最進角位置とな に、顔起ベーン3ヵが、進角塞7gの体債を最小、即ち パルブタミングは最も遅角限の位置(以下、最遅角パル るとを、クランクシャフトに対する探覧用カムシャフト 呉角度15の体質を最大とする最近角位置となるとき、 (以下、最適角パルプタイミングという) となる。逆 ブクイミングという)となる。

ロックビン8の位置に対応して形成され、抗位置にてロ・10 (0022) 同誌ペーン3 6の1つにはロックピン代数 スプロケット2の一段回過に付款されている。一方、阿 記スプロケット2の一回面には、麻詰ロックピン8の先 台孔20は、前記ペーン38が最適角位配にあるときの 11.3 bが形成され、そのロックピン収容孔3 bにはロッ 指8 8 とぶ台する場合孔2 8 沙形成されている。 和記例 クビン3が収容されている。ロックビン8はパネ9にて

ックピン8と係合する。又、耐起ロックピン収容礼3ヵ に形成された役差部とにより囲まれたピン加圧室10が 0 と解記進角宜7 n とも追逐する連通孔3 cが形成され ている。そして、違角盘です (加圧室10) 内のナイル 圧が高くなり、その圧力による付勢力がパネ8の付勢力 を狙えるとき、ロックピン8の先編8ヵと技術合孔2g 内には、その内見国に形成された戦争はイロックピン8 5点されている。同説ペーン38には両記ピン加圧数! 時間平11-173118 との原合が耐味されるようになっている。

将削しその可削部分に一億先の完銀を重ねて加工したパ **こと外用ガイドられにて支持されている。従って、所**紀 10 【0023】解記各進角室7gには、切勢手段としての アークスプリング11がそれぞれ投りられている。は近 のコイル外周が防御間の状の進角盤7~と対応して昭昂 スプリング11の伍118を除く揺却118、即ち青幼 ト2の外征所、即ち内部ロータ3の固続結びを中心とし て外径間に配置されている。前記成11ヵは、一方が両 th. 他方が英伏却5 a の側面に形成された底面ガイド5 アークスプリング11は、解記ペーン30が最適角位置 すると、図3K示すように、アークスブリング| 1はや は コイルの盛りをよくするためにコイル素線を料めに **ネの協能を有きない座ししのが形成されている。 ナーク** 色数の始都(以下、有効急情部)11bは、メプロケッ 記人・ソショと配直不応点された紙へりのの元代本が 伏に形成されている。アークスプリング11の西墳に となる方向にペーン38を付款してこる。

n と逆過する通路2 bが形成され、前記内部ロータ3に は所記退角線プレと単温する漫路31が形成され、再過 路2 b. 3 「はそれやれ解の達路で図示しない制的ボン (0024)又、胸記スプロケット2には雨記道角盤7 フに追随している。

(0025)このように指成したVVT1では、エンジ 2と内部ロータ3の相対回動が最適角位長で破異に規範 されている。ほって、エンジン治知時のバルンタミング ン恰勢時に制御ポンプから供給されるオイル圧が低いた く。ペーン3ヵがアークスプリング11の何勢力によっ C.品油角位配となっている。 また、このときロッシピン 8はパキ8の付換力によってスプロケット2の折合孔2 4.元所治しているため、人一ンのの会権過ぎ自関で係力 されている。即ち、エンジン始助時には、スプロケット め 連角変する及び足角塞すり内のオイル圧が共に低

圧室!(1) 内のオイル圧による同数力がは、9の何級力 を付えると、ロックピン8と抗原合孔28との係合が終 除され、内部ロータ3がスプロケット2に対して回助可 アから近角盤78と遅角盘7ヵ内にそれぞれ役立した圧 力のホイルが供給されると ペーン3ヵはそのオイル田 プから供給されるオイル圧が高くなり、進り直する(加 路となる。そして、予め定めた刺鉤によって、刺却ポン (0026)一方、エンジンの磁気に存むって対容がソ は発進内パルプタイミングとなる。

-

による付款力がアークスプリング11の付款力を超える - クスプリング 1-1は、有効器揺部 1-1 6がスプロケッ ト2の外径間に配置されているため、アークスズリング [0023] 次に、本実物の形態における特別的な作用 (1)027)ここで、遅角室7ヵ内のオイル圧が進角盒 13内のオイル圧より高く、さちに、そのオイル圧の差 とき、ペーン3gはアークスプリング11を圧储し最近 その指導、アークスプリング11の中間部11では外周 り位置となる方向に移動する。このとき、圧縮されるア 11の中間部11cが外径側に住むことは抑えられる。 ハウジング5のオイル滑5つと推断することはない。 点で角塊について以下に記載する。

いため、アークスプリング11が原因となってパルブカ ・井英緒の同題によれば、ペーン3mを配道角位置とな る方向に付換するアークスプリング11の中間部11c か外向ハウジング5のオイル荷ちりと接続することはな イミングを変更するときの応否性が倒なわれることはな 「中リ29」・また、アークスブリング11が採れて越 持してしまうことは防止される。

の荷虫(身前)が交わることは防止され、朝凶性が良好 退角側に変現するときで、 枝アークスプリング11 さらに、パルブライミングを進角側に変更するとき

の俳句用パルプのパルプタミングが常に最近角パルプタ 3 エンジンの信め性を向上させるようにすることがで [0030]・本実版の形型によれば、エンジン出動時 イミンクとなる。このことから、例えば、このVVT1 は、エンジン治動師の囁・俳気パルプのパルプタイミン どを、高にオーパーラップ型が小さいパルタメイミング に固定することができる。従って、このVVTIは、エ ンジン特的時に発生する限制関への吹き返しが防止で

化した新2の真相の形器を図4及び図5に従って説明す 尚、角2の英粒の低きのVVT2114、前記乗1の 【ロじ31】(単2の奥枯の形然)以下、本発明を抑気 パルブ用の可変パルプタイミング機構 (VVT) に具体 実枯の形成のVVTIに比べて、主に、スプロケットと 内部ローッの目対回的を最適角位配とするための付款手 長が異なるのみであるため、その他間以の損戌却分につ いては一部省略して説明する。

ーク23は、図示しない体気用パルプを駆動するための (0032)図4及び図5に示すように、VVT21は スプロケット22と内部ロータ233を借えている。 厨 タイミングベルトを介して連絡されている。前部内部ロ 超スプロケット22は、固示しないクランクシャフトに

単気用カムシャフト24に連結固定されている。

間にはオイル消25ヵがそれやれ形成されている。前記 助可能に保持されている。所記内部ロータ23代は前記 向に回転するものであって、耐配准加度23gはベーン 7により収音されている。外周ハウジング25は、内周 面に4個の映状却258が形成され、 各英状都250の 室281が形成される。尚、前記スプロケット22はク ランクントレーの回転に描いる図4において時計回り方 **付部ロータ23は、前記外風ハウジング25内で旧対回 台オイル街255内に配置されるペーン23gが形成さ** れている。伯ナノル海25つは、この人-ン23ヵ只て 民国され、核ベーン238の再劇に引力数28aと巡角 238の反時計回り方向側,投角窒88mはベーン23 【0033】師記スプロケット22の一回面にはほ伏に 5成された外周ハウジング25が取割され、その外周い **ウシング2 5 には査であるカバー2 6 が組立用ポルト 2** aの時計回り方向側に形成される。 2

[0034] 雨記ペーン23aが、近角敷23aの体は 置となるとき、パルブタミングは最後角パルプタイミン グとなる。近に、町記ペーン23ヵ粒、道角強28gの 体質を最小、叩ち辺角鬼285の体制を最大とする最遅 を母大、即ち遅角室280の体情を私小とする根準角位 角位置となるとき、パルプタミングは最近角パルプタイ

2

そのロックピン収容孔23 見にはロックピン29が収容 1-2-2の一関面側に付款されている。一方、両記スプロ ケット22の一即面には、雨紀第1の英粒の形態と面様 る。又、ロックビン29と財係合孔との係合は、兩記算 1の実施の形態と同様に進角盤28.4内のオイル圧が高 くなり、その圧力による月換力がいふ30の付換力を占 [0035] 南記ペーン238の1つには前記単1の素 されている。ロックビン29はパネコのにてスプロケッ 5回ドラなご落む七か点なかせ、枝后かたは唇話人ーン 3 a が最近角位置にあるときにロックピン29と低台す 絶の形式と同様にロックピン収容礼に3ヵが形成され、 えるときに解除されるようになっている。 2

【0036】 南記カバー28の外側盾側には、連は用水 枯された支持アーム32が設けられている。即ち、前記 カバー26の中央には図示しない国際礼が形成され、抗 22. 外周ハウジング25及びカバー26に対して内部 可能外属 ハウジング25の外層面には、外面方向に減び ルト31 にて前記内部ロータ23に付して回角不能に達 個助孔を介して内部ロータ23と支持アーム32が連絡 4周時に延びるアーム語32gが形成され、アーム部3 されている。従って、元侍アーム38は、スプロケット ロータ23と共に相対回助する。支持アーム32には、 28の先揖には支持凹部325が収成されている。又、 る故状の丸神英程25cが形成されている。 유

所記文情凹部32 h と形記文情英烃25cにて支持され (0031) 時起外回ハウジング25の外周回回には、

2

進角は昆から長遅角は昆まで移動する鼠に、抜コイル動 3.3 bの内周面が外国ハウング2.5 の外周回と抗敗し 凹蓋が支持尖起25cに崩潰されている。 ぞして、ねじ 5ねじりパネ33が配扱されている。 詳述すると、 ねじ 5 が外困ハクジング2 5の外西国営を設数国国し、その ン2 3 g が最進角位置となる方向に支持アーム3 2を付 なしている。近、なじりパネ33は、ベーン238が概 りパネ33は、その一緒338が支持アーム33の支持 凶即32ヵ内に依侍されて支持され、そのコイル即33 りパネ33は、文侍アーム32と共に回動する所記ペー ない所望の関係を育して配置されている。

って前記第1の実能の形勢と国場にスプロケット22の ナット22と内部ローッ23の相対回動が最適角位置で 官英に規制されている。従って、エンジン伯助時のパル 【0038】尚,荊記淮角度28aと阿記廷角産28b 係合孔に係合しているため、ペーン23aは最適角位置 で低止されている。即ち、エンジン治の時には、スプロ は、解記第1の英語の形態と回ばにそれぞれ制の証据で 図示しない君智ポンプに達通している。このようだ特氏 したVVT21では、エンジン指数形に創御ポンプから 供信されるナイル圧が低いため、遅角重280及び投角 **査285内のオイル圧が共に低く、ヘーン328がおじ** また、このときロックピン28ほパキ30の付換力によ りパネ33の月均力によって最進角位置となっている。 ブタミングは希腊角パルブタイミングとなる。

と、両記用1の英権の税略と同様にロックピン29と技 【0033】 一方、エンジンの過載に降なって制御ポン ブから供給されるオイル圧が高くなり、進角盤28a内 のオイル圧による付款力がパネ30の付款力を超える

対してパルブタイミングを私道なタイミングに変更する 係合孔との係合が配換され 内部ロータ23がスプロケ ット22に対して回劫可能となる。そして、予必定的ん 2.2に対して回動する。ほって、エンジンの選択状態に 傾倒によって、制御ポンプから進角度28gと返角度2 と、ペーン23aはそのオイル圧とねじりパネ33の付 数力に描しても移り、内部ロータ3カメンロケット 3ヵ内にそれそれ独立した圧力のオイルが供給される ことができる,

宝288圴のオイル圧より高く、さらに、そのオイル氏 8. ペーン23aはわじりパネ33を頂じりながら最近 対して所営の関係を有しているため、頃じちわる祭に外 (0040)とこで、遅角室235内のオイル圧が組み A位置となる方向に仔萄する。このとを、ねじりパネ3 3は、コイル部336が外層ハウジング25の外原面に の歴による付換力がねじりパネ33の付換力を超えると 即ハウソング25年に核触することはない。

[0041] 太に、本典物の形態における特徴的な作用 ・本英権の形態によれば、ペーン23aを最適角位置と 及び効果について以下に記載する。

なる方向に付替するねじりパネ33が外風ハウジンが2・50

6時平11-173118

E

5 呑と接触することはないため、わじりパネ33が原因 となっていルブタイミングを改更すると8の応避性が得 なわれることはない。

に付する内部ロータ23の相対回め可能角度(位間可変 [0042]・本共権の形勢によれば、ペーン23nを 最違角位置となる方向に付換するむじりパネ33を外国 ハウジング25の外国面側に投けたため、アーシスプリ ングを道角盤に設ける構成に比べて、スプロケット22 (事) を大きくすることができる。

・きらに、付勢手段としてのねじりパネ33は、自殺手 段としてのナークスプリングに比べてパネ定粒が低いた 度が安位しても、パキ商車の支化が少ない。ほって、 片 ひ、スプロケット22に対する内部ロータ23の位指角 アークスブリングを設ける構成に比べて、同久性がよ

はオイルに晒されないため、進角盘に付換手段としての

[0043]・また、付勢手段としてのねじりパネ33

유

針手段としてのアークスプリングを設ける相成に比べ て、応省性及び制御性がよい。

は、エンジン治的時に発生する疑別関への吹き返しが防 止でき、エンジンの自動性を向上させるようにすること [0044]・朴林哲の形勢によたは、メンジン治學権 の俳気用バルブのパルブタミングが常収最進角パルプタ イミングとなる。このことから、好えば、このVVT2 1は、エンジン恰恰時の吸・排気パルプのパルフタイミ ングを、存にオーバーラップ自が小さいバルフタイミン がに固定することができる。従って、このVVT21 がてきる。 2

[0045] 上記本版の形態は、以下のように変更して 末枯してもよい。

1. 33が付換する方向を反対方向とする等の交頂が必 **愛となる。このようにしても、上紀真相の形然と同民の** ・上記刑1及び単2の実相の形然では、VVT1.21 全俳気パルブ用のVVTとした。これに対して、VVT の場合、「「鈴手段(アークスプリング、わじりパネ) 1. 21を吸引パルブ用のVVTとしてもよい。尚. 効果をほることができる。

【0046】・上記前1及び新2の実物の形型では、遠 A至7a, 28a及び辺内室7b, 28b付にそわやれ 独立した圧力のオイルを供給してペーン3g. 23gを 移助させたが、進角直でる。 23の内にはオイルを供給 せず、没角<table-row>でし、285内に肌合するオイル圧にてペ この場合、町記ピン加圧宜10と両記場角曳18とを逆 選する建選孔3 cを、阿昆ピン加圧度10と前記遣角盤 7 b とを達過する逆通孔に変更する等の必要かある。 こ のようにしても、上記集物の財政と同様の効果を得るこ 一ン3a. 23aを伊助させるようにしてもよい。尚.

(0047)・上紀和1及び前2の角相の形骸では、適 A重1a, 28a及び投角室7 b, 2811内にオイルを

専門平11-173118 * 【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、 クランクシャフトに対するカムシャットの相対回動を

特間平11-173118

 ϵ

(634)

方向に付勢する付勢手段を伺えた内熱協関の可変バルブ ムン・フトが回動するときに付換手孔の機能が損なわれ |図1| 第1の実施形态における可収パルプタイミング タイミング観道において、クランクジャントに対してカ ることがないという氏わた効果を尋する。 (図画の簡単な説明) [0043]・上紀別1及び第2の真帖の形成では、ス

ーン3 n, 2 3 o が最適角位配となっているとをにロッ 10 (0049)・上記到1及び到2の奥勘の形形では、ペ 2. 22とが係合する位置を適宜交更してもよい。この クビン3. 29とスプロケット2, 22とが結合するよ ファイミングが最進角パルプタイミングとなるようにし ようにすると、エンジン恰到時における抑気パルプのパ ルプタイミングを所望のパルプタイミングに改算するこ **りにした。即ち、エンジン恰別時には併気パルンのパル** イヒ. これに対して、ロックビン3,29とスプロケット

|四4| 第2の英誌形式における可収パルブタイミング

表情の更都が面図。

[図3] アークスブリングを説明するための説明図。

(図2)図1の8-8段に沿った断部図。 傾得を説明するための説明図。

【図6】 従来の可衷パルブタイミング保持を採明するた [四7] (8) 通高伏型の/今を示す段明図。(b) 圧

[四5] 新2の英袖形型における可能パルブタイミング

発帯の料理図

小道ちぃが形成されているとしたが、オイル資ちゅの数 [0050]・上記31の美統の税勢では、3周のオイ はいくつであってもよい。又、ペーン3mの飲を適宜技 見してもよい。

2. 22…第1回転休としてのスプロケット、3. 23

信されたときのパネの成みを説明するための説明図。

(作品の提供)

2

フト、11…付算手段としてのアーッスブリング、33 :単2回転体としての内部ロータ、4、24…カムシャ

ン らり, 250…凹部としてのオイル街、7n. 7h

…第1圧力复及び第2圧力室としての進角度及び返角 …月炒手段としてのねじりパネ、3ヵ,23g…ベー

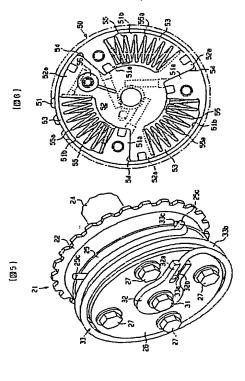
第 1115…再30巻数50/高橋、335…コイル部。

(0)

小消255かが形成されているとしたが、ナイル消25b の別はいくつであってもよい。又、ペーン23nの数を (0051)・上記和2の実施の記録では、4回のオイ 始直次限してもよい。

:10...**fbrants** :1c...**+ex**

1 ...7-923929



ε

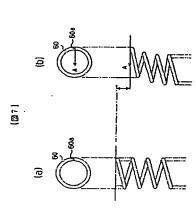
県后してペーン38, 23のを移動させたが、四人は気 作を供給する等。他の方法で移動させるようにしてもよ

回的を予心定めた位置で指真に規制するためのロックビ プロケット2.22に対する内部ロータ3,23の旧対 ン6. 29を伺えている情成としたが ロックピン8. 2.9を借えていない構成としてもよい。

とができる。

(0052)

DEST AVAILABLE COPY



铸開平11-173113

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

□ OTHER:

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.